


Device for connecting at least two thin-walled components by means of stamped lugs

Patent Number: DE3210208
Publication date: 1983-09-29
Inventor(s): IFFLAND HELMUT (DE)
Applicant(s): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3210208
Application Number: DE19823210208 19820319
Priority Number(s): DE19823210208 19820319
IPC Classification: B21D39/03
EC Classification: B21D39/03
Equivalents:

Abstract

A supporting part (9) inserted in a locating bottom part (3) holds a cutting and forming die (8) which is split along a dividing plane (a), the halves (8', 8'') of the cutting and forming die being pressed against one another by spring steel rings (16). Situated in an axial recess (15) of the cutting and forming die (8) and in a location hole (13) of the supporting part (9) is a flattening punch (14) which can be displaced by the action of a compression spring (27) from a deformation position into an ejection position. The cutting and forming die (8) furthermore has on its cutting surface (8''') two diametrically opposite forming recesses (17). A locating top part (2) carries a holding shank (30) on the underside of which is formed a forming punch (31) which has embossing webs (33) assigned to the forming recesses (17). Two thin-walled components (4 and 5) are connected to one another positively by means of a stamped lug (6), cut-outs (6'') being formed in the central region of the latter by the interaction of the forming punch (31) and the cutting and forming die (8). The thickness (D) of the said cut-outs is reduced with the flattening punch (14) in the deformation position to approximately two-thirds of the total thickness of the components (4 and 5), compressed edges (6''') thereby being formed, by which the components (4, 5) are locked. 

Data supplied from the esp@cenet database - 12



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 32 10 208.9
②2 Anmeldetag: 19. 3. 82
④3 Offenlegungstag: 29. 9. 83

DE 32 10 208 A 1

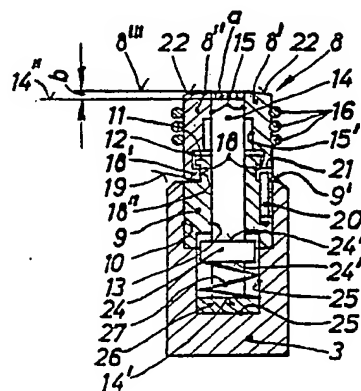
⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Iffland, Helmut, 8000 München, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Verbinden wenigstens zweier dünnwandiger Bauteile durch Stanznocken

Ein in einem Aufnahmeunterteil (3) eingesetztes Tragteil (9) hält ein Schneid-Formgesenk (8), das längs einer Teilungsebene (a) geteilt ausgebildet ist, wobei die Schneid-Formgesenkhälften (8', 8'') durch Federstahlringe (16) aneinander gepreßt werden. In einer Axialausnehmung (15) des Schneid-Formgesenks (8) und in einer Aufnahmebohrung (13) des Tragteils (9) befindet sich ein Planierstempel (14), der durch die Wirkung einer Druckfeder (27) von einer Verformungslage in einer Auswerferlage verlagerbar ist. Ferner hat das Schneid-Formgesenk (8) an seiner Schneidfläche (8''') zwei diametral gegenüberliegende Formausnehmungen (17). Ein Aufnahmeoberteil (2) trägt einen Halteschaft (30), an dessen Unterseite ein Formstempel (31) ausgebildet ist, der den Formausnehmungen (17) zugeordnete Prägestege (33) aufweist. Zwei dünnwandige Bauteile (4 und 5) werden durch einen Stanznocken (6) formschlüssig verbunden, wobei in dessen Mittelbereich durch Zusammenwirken von Formstempel (31) und Schneid-Formgesenk (8) Ausschnitte (6'') erzeugt werden. Deren Dicke (D) wird bei sich in Verformungslage befindendem Planierstempel (14) auf etwa zwei Drittel der Gesamtdicke der Bauteile (4 und 5) vermindert, wodurch sich Stauchränder (6''') bilden, durch welche die Bauteile (4, 5) verriegelt werden. (32 10 208)



19.03.82

3210208

1

5

10 Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Verbinden wenigstens zweier dünnwandiger Bauteile durch Stanznocken, wobei von den Bauteilen mindestens eines plastisch verformbar ist, im wesentlichen bestehend aus einem über eine Axialausnehmung einen Planierstempel aufnehmenden Schneid- Formgesenk, das von einem Tragteil gehalten ist und an dessen Schneidfläche mehrere, nach oben offene Formausnehmungen ausgebildet sind, und ferner einem dem Planierstempel gegenüberliegenden Formstempel, an dessen Schneidfläche beim Preßvorgang zur Erzeugung eines Stanznocken ein erstes dünnwandiges Bauteil anliegt, während ein zweites dünnwandiges Bauteil dem Schneid-Formgesenk zugeordnet ist, in das der Stanznocken beim Preßvorgang hineingedrückt wird, wobei die Bauteile an Umfangsabschnitten des Stanznocken mittels Stanzen durchgetrennt und dabei das erste Bauteil soweit durchgedrückt wird, bis seine an der Schneidfläche des Formstempels anliegende Außenfläche mindestens auf Höhe der dem Schneid-Formgesenk zugewandten Außenfläche des zweiten Bauteils liegt und schließlich die so gebildeten Ausschnitte durch weiteres Gegeneinanderpressen des Planierstempels und des Formstempels gestaucht und dadurch parallel zur Bauteilebene vergrößert werden, dadurch gekennzeichnet, daß

- 1 a) das Schneid-Formgesenk (8) längsgeteilt ausgebildet
ist, wobei jede Teilungsebene (a) durch seine Längs-
mittelachse (d) verläuft, und die beim Schneidvorgang
aneinander liegenden Längsteile des Schneid-Formge-
senks während des Stauchens radial voneinander weg
nach außen verlagert werden, und ferner die Formaus-
nehmungen (17) in jeweils halber Breite an den
Längsteilen ausgebildet sind,
- 10 b) der Formstempel (31) einen mittigen Schneidteil (32)
aufweist, dessen freie Stirnseite die Schneidfläche
(32') bildet, von der radial den konkaven Formaus-
nehmungen (17) im Schneid-Formgesenk (8) zugeordnete
konvexe Prägestege (33) abstehen,
- 15 c) der Planierstempel (14) eine etwa senkrecht zu
seiner Längsachse verlaufende, obenliegende Stirn-
seite (14'') hat, die bei sich gegen einen Anschlag
abstützenden Planierstempel um ein solch definiertes
Maß (b) unterhalb der Schneidfläche (8'') des
Schneid-Formgesenks (8) liegt, daß die Dicke der
ausgestanzten Ausschnitte (6'') beim Preßvorgang
soweit vermindert wird, daß dadurch die parallel zur
Bauteilebene verlaufende Vergrößerung der ausge-
stanzten Ausschnitte entsteht.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Schneid-Formgesenk (8) mit zwei diametral
gegenüberliegenden Formausnehmungen (17) versehen ist,
die in Draufsicht jeweils drei Umfangsseiten aufweisen
und zur Axialausnehmung (15) hin offen sind, wobei der
Grund (17'') der Formausnehmungen in einem Längsschnitt
nach oben hin bogenförmig, bei sich an der Axialausneh-
mung befindender tiefstliegender Stelle, verläuft.

- 1 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß das Schneid-Formgesenk (8) zweigeteilt ausgebildet
ist, wobei die Teilungsebene (a) durch die Längsmittle
der sich quer zu den parallellaufenden Umfangsseiten
5 erstreckenden Umfangsseite (17') der beiden Formausneh-
mungen (17) verläuft.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß
10 die Schneid-Formgesenkhälften (8', 8'') durch mecha-
nische Federn aneinandergepreßt werden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
daß die Schneid-Formgesenkhälften (8', 8'') durch die
Eigenspannung mehrerer, ihren Außenmantel umfassender
15 Federstahlringe (16) aneinandergepreßt werden, die
jeweils eine Umfangslücke (16') aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das das Schneid-Formgesenk (8) haltende Tragteil
20 (9) drehfest in ein Aufnahmeunterteil (3) eingesetzt
und von einer mit der Axialausnehmung (15) fluchtenden
Aufnahmebohrung (13) durchsetzt ist, wobei der obenlie-
gende Endabschnitt des Tragteils einen radial gerichte-
ten Ringflansch (11) aufweist, der in eine zugeordnete,
25 ringnutartige Ausnehmung (12) der Schneid-Formgesenk-
hälften (8', 8'') mit Radial- und Axialspiel eingreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß an den untenliegenden Stirnseiten (23) der Schneid-
30 Formgesenkhälften (8', 8'') jeweils eine Abschrägung
(19) vorgesehen ist, die mit der Teilungsebene (a)
jeweils einen spitzen Winkel einschließen und so ver-
laufen, daß sie mit der Wandung der halbkreisförmigen
Ausnehmung (18'') eines radialen Vorsprungs (18') an
35 deren radial tiefstliegenden Stelle eine spitzwinklige
Eckkante bilden.

- 1 8. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 7, dadurch gekennzeichnet,
net, daß eine Schneid-Formgesenkhälfte (8') durch einen
in das Tragteil (9) eingesetzten und in eine an ihrer
untenliegenden Stirnseite (23) vorgesehene Nut (21)
5 eingreifenden Fixierstift (20) oder dergleichen Fixier-
nase gegen Verdrehen gesichert ist, wobei die Nut im
Winkel von 90° zur Teilungsebene (a) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet,
10 net, daß der ein kreisförmiges Querschnittsprofil
aufweisende und in der Aufnahmebohrung (13) des Trag-
teils (9) längsverschiebbare Planierstempel (14) an
seinem untenliegenden Endbereich einen Ringbund (24)
aufweist, der sich mit Radialspiel in einem sowohl im
15 Aufnahmeunterteil (3) als auch an der Unterseite des
Tragteils (9) vorgesehenen, zylinderförmigen Hohlraum
(25) befindet, auf dessen Boden (25') eine Druckplatte
(26) aufliegt, und der Planierstempel zwischen zwei
20 Anschlägen verlagerbar ist, wobei er in der Verfor-
mungslage - in die er gegen die Wirkung einer Druckfe-
der (27) verlagert wird - auf der Druckplatte aufsitzt,
während der Planierstempel durch die Wirkung der Druck-
feder bis zur Anlage seines Ringbundes am Tragteil in
die Auswerferlage bewegt wird.
25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß die obenliegende Stirnseite (14'') des Planier-
stempels (14) in dessen Verformungslage um das defi-
nierte Maß (b) unterhalb der Schneidfläche (8''') des
30 Schneid-Formgesenks (8), liegt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Formstempel (31) über einen Halteschaft (30) in
ein Aufnahmeoberteil (2) eingesetzt ist und die Höhen-
35 erstreckung des von der freien Stirnseite (30') seines
Halteschaftes abtkehenden, mittigen Schneidteils (32)
gleich oder größer ist als die Gesamtdicke der zu
verbindenden dünnwandigen Bauteile (4, 5).

10.00.00
5
1

3210208

1

5

10 Vorrichtung zum Verbinden wenigstens zweier dünnwandiger
Bauteile durch Stanznocken

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der im
Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten und durch die
15 DE-AS 21 40 930 bekanntgewordenen Art.

Bei der bekannten Vorrichtung werden die ausgestanzten
Ausschnitte von zwei zu verbindenden Blechteilen außerhalb
des Schneid-Formgesenks mittels den hierfür unterschied-
20 lich stark gekrümmten Stirnflächen von Planierstempel und
Formstempel durch Strecken der Blechteilausschnitte paral-
lel zur Blechebene vergrößert; schließlich werden diese
von dem im Schneid-Formgesenk längs verschiebbaren Pla-
nierstempel gegen die zugewandte Außenfläche eines Blech-
25 teils gedrückt und dabei etwas verbogen. Um dies durch-
führen zu können ist es erforderlich, daß der Planierstem-
pel und das Schneid-Formgesenk jeweils unabhängig vonein-
ander höhenmäßig verlagerbar sind. Aufgrund dessen ist die
bekannte Vorrichtung in eine mit einer Steuereinrichtung
30 versehene doppelt wirkende Presse eingesetzt, wobei mit-
tels der Steuereinrichtung ein dem Planierstempel aufneh-
mender Stößel und ein weiterer, das Schneid-Formgesenk
haltender Stößel unabhängig voneinander betätigbar sind.
Eine doppelt wirkende Presse ist jedoch nicht nur erheb-
35 lich teurer als eine einfach wirkende Presse, sondern
auch im Betriebseinsatz wesentlich störanfälliger als

- 1 diese. Schließlich ist die Vorrichtung insgesamt verhältnismäßig kompliziert ausgebildet und daher teuer herzustellen.
- 5 Eine ferner in der DE-OS 28 52 909 offenbarte Vorrichtung zum Verbinden dünnwandiger Bauteile weist ein Aufnahmegestell mit einem höhenverschiebbaren Stößel auf, der über eine lösbare Verriegelungseinrichtung mit einem Schlitten in Druckverbindung steht, wobei die Verriegelungseinrichtung aus zwei, jeweils mit ortsfesten Anschlägen zusammenwirkenden, sowie eine Radialausnehmung aufweisenden Kurvenscheiben und zwei Druckrollen besteht. An der untenliegenden Stirnseite des Schlittens ist über eine Aufnahme- und Druckplatte eine Schneidhülse angebracht, in deren
15 Axialbohrung ein an der Stößelunterseite befestigter Nietstempel längs verschiebbar ist. Auf einem von einer Bodenplatte des Aufnahmegestells nach oben abstehenden Schneidstempel werden die dünnwandigen Bauteile zum Verbinden aufgelegt und daraufhin der Stößel durch Druckbeaufschlagung abwärts bewegt, wobei zunächst unter Zusammenwirken von Schneidstempel und Schneidhülse ein Stanznocken ausgeformt und schließlich dessen an der obenliegenden Außenseite des obenliegenden Bauteils ausgeprägtes Material vom Nietstempel breitgedrückt wird. Dabei führen
25 die Kurvenscheiben durch Anschlagbetätigung eine Winkeldrehung aus, durch die - bis zur Anlage der Druckrollen in den Radialausnehmungen der Kurvenscheiben - Stößel und Schlitten und somit Nietstempel und Schneidhülse relativ gegeneinander verschoben werden. Diese, zwar
30 durch eine einfachwirkende Presse betätigbare Vorrichtung ist nicht nur sehr bauaufwendig gestaltet, sondern für ein einwandfreies Funktionieren der Verriegelungseinrichtung sind auch sehr arbeitsintensive und damit teure Paßarbeiten erforderlich; darüber hinaus ist eine einwandfreie
35 Funktion der Verriegelungseinrichtung nach längerem Betriebseinsatz durch Materialabnutzung in Frage gestellt.

100000

3210208

7
8

- 1 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung derart auszubilden, daß sie mit geringem fertigungsmäßigem Aufwand herzustellen und selbst nach langer Einsatzdauer funktionssicher im Betriebseinsatz ist, ferner vergleichsweise wenig Einzelteile aufweist und darüber hinaus durch eine einfach wirkende Presse betätigbar ist.

- 10 Zur Lösung der Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 dargelegten Gestaltungsmerkmale vorgesehen.

- 15 Durch die Längsteilung des Schneid-Formgesenks können sich dessen Längsteile bei Ausbildung der parallel zur Blechebene verlaufenden Vergrößerung der ausgestanzten Ausschnitte entgegen einer Federkraft radial ausweiten, so daß hierdurch radialer Raum für die Vergrößerung der ausgestanzten Ausschnitte geschaffen wird. Dabei wird jedoch der Planierstempel vom Tragteil gehalten (Merkmal des Patentanspruchs 7).

- 20 Die Schneid-Formgesenkhälften mit Hilfe von Federstahlringen zusammenzuspannen (Merkmal des Patentanspruchs 5) ist eine sehr preisgünstig vorzusehende Einrichtung.

- 25 Ferner ist die erfindungsgemäße Vorrichtung vergleichsweise räumlich sehr gedrungen ausgebildet und weist wenige, verhältnismäßig einfach herstellbare Einzelteile auf. Durch Anordnen des Schneid-Formgesenks in einem Aufnahmeunterteil (Merkmal des Patentanspruchs 6) bzw. des Formstempels in einem Aufnahmeoberteil (Merkmal des Patentanspruchs 11) wird die räumliche Gedrungenheit der Vorrichtung weiter gefördert und es ermöglicht, daß diese auch in eine Betätigungszange eingesetzt werden kann. Hierdurch ist die Vorrichtung auch ortsungebunden und an schwer zugänglichen Stellen verwendbar. Da der Planierstempel

- 1 durch Federkraft von einer Verformungslage in eine Auswer-
ferlage bewegt wird (Merkmal des Patentanspruchs 9), wird
der Stanznocken nach seiner Ausformung aus dem Schneid-
Formgesenk nach oben verlagert, so daß die miteinander
5 verbundenen dünnwandigen Bauteile mühelos weiterbewegt
werden können.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung sind in anderen Unter-
ansprüchen gekennzeichnet.

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung
dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigt:

15 Fig. 1 ein mit dem Schneid-Formgesenk versehenes Aufnah-
meunterteil im Längsschnitt bei sich in Verfor-
mungslage befindendem Planierstempel,

20 Fig. 2 eine Seitenansicht zu Fig. 1 im "Halbschnitt" mit
sich in Auswerferlage befindendem Planierstempel,

Fig. 3 eine Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 4 ein Aufnahmeoberteil mit Formstempel,

25 Fig. 5 eine Seitenansicht zu Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht in Pfeilrichtung A von Fig. 5 in
größerem Maßstab,

30 Fig. 7 die erfindungsgemäße Verbindung zweier dünnwandi-
ger Bauteile bei sich in Verformungslage befin-
dendem Planierstempel und zugeordnetem Formstem-
pel in größerem Maßstab,

35 Fig. 8 eine Draufsicht zu Fig. 7 jedoch ohne Formstem-
pel,

19 00 00
9

3210208

1 Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Fig. 7.

Eine in der Fig. 1 bis 5 gezeigte Vorrichtung 1 - welche ein jeweils mit Einzelteilen versehenes Aufnahmeoberteil 2 und ein Aufnahmeunterteil 3 aufweist - dient zum form-schlüssigen Verbinden zweier dünnwandiger Bauteile, nämlich einem ersten Bauteil 4 und einem zweiten Bauteil 5 durch einen Stanznocken 6 (Fig. 7 bis 9). Dabei können die dünnwandigen Bauteile 4, 5 aus Stahl, NE-Metallen oder Kunststoff bestehen, wobei auch eine Verbindung von aus verschiedenartigen Werkstoffen bestehenden Bauteilen 4, 5 möglich ist; es muß jedoch mindestens eine Bauteil, nämlich das erste, einem Formstempel 31 zugewandten Bauteil 4 aus einem Material bestehen, das unter Druckeinwirkung plastisch verformt werden kann. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bestehen beide Bauteile 4 und 5 aus Stahlblech.

Wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, weist das Aufnahmeunterteil 3 der Vorrichtung 1 ein zylinderförmiges Schneid-Formgesenk 8 auf, das bei durch seine Längsmittelachse^a verlaufender Teilungsebene a längsgeteilt ausgebildet ist, so daß die Schneid-Formgesenkhälften 8', 8'' gebildet sind. Diese sind von einem Tragteil 9 gehalten, das drehfest in eine zylindrische Ausnehmung 10 des Aufnahmeunterteils 3 eingesetzt ist. Zur Verbindung von Schneid-Formgesenk 8 und Tragteil 9 ist letzteres an seinem obenliegenden Endabschnitt mit einem radial gerichteten Ringflansch 11 versehen, der derart in eine zugeordnete ringnutartige Ausnehmung 12 der Schneid-Formgesenkhälften 8', 8'' eingreift, das zwischen seinen Kreisringflächen und den zugewandten Stirnflächen der ringnutartigen Ausnehmung 12 jeweils ein Axialspiel besetzt; ferner ist zwischen dem Umfangsmantel des Ringflansches 11 und der zugekehrten Wandung der ringnutartigen Ausnehmung 12 ein Radialspiel vorhanden. Das Tragteil 9 ist mittig von einer Aufnahmebohrung 13 durchsetzt, in

1 der sich längs verschiebbar ein Planierstempel 14 mit
kreisförmigem Querschnittsprofil befindet. Zu diesem
fluchtend sind die Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" je-
weils mit halbkreisförmigen Axialausnehmungen 15 verse-
5 hen, deren Radius dem Radius des Planierstempels 14 ent-
spricht und an die sich eine in die ringnutartige Ausneh-
mung 12 übergehende radiale Erweiterung 15' anschließt.

Die Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" werden durch die
10 Eigenspannung von drei, ihren Außenumfang an ihrem obenlie-
genden Endabschnitt umfassende Federstahlringe 16 aneinan-
der gepresst, die jeweils ein Umfangslücke 16' haben. Wie
Fig. 3 zeigt, sind diese an der durch die Teilungsebene a
gebildeten Trennfuge der Schneid-Formgesenkhälften 8', 8"
15 angeordnet, so daß sich diese im Betriebseinsatz der
Vorrichtung 1 - wie noch erläutert wird - problemlos
radial voneinander weg verlagern können. Ferner sind in
den Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" zwei diametral gegen-
überliegende, nach oben zu ihrer Schneidfläche 8''' hin
20 offene Formausnehmungen 17 ausgebildet, die in Draufsicht
(Fig. 3) bei aneinander liegenden Schneid-Formgesenkhälften
8', 8" drei etwa gleich lange Umfangsseiten aufweisen
und zur Axialausnehmung 15 hin offen sind. Die Teilungs-
ebene a verläuft dabei durch die Längsmittle der sich quer
25 zu den parallel laufenden Umfangsseiten erstreckenden
Umfangsseite 17' der beiden Formausnehmungen 17. In Fig. 2
ist zu ersehen, daß der Grund 17" der Formausnehmungen 17
in einem Längsschnitt zur Schneidfläche 8''' hin bogenförmig
verläuft, wobei sich die tiefstliegende Stelle an der
30 Axialausnehmung 15 befindet.

Der radial gerichtete Ringflansch 11 des Tragteils 9 ist
von einer Umfangsnut 18 begrenzt, in die ein an jeder
35 Schneid-Formgesenkhälfte 8', 8" vorgesehener, radialer
Vorsprung 18' eingreift. Dabei wird dessen halbkreisförmig
ausgebildete, entsprechend dem Radius der Umfangsnut 18

1000

3210208

M
7

- 1 bemessene Ausnehmung 18" durch die Wirkung der den Außen-
mantel der Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" umfassenden
Federstahlringe 16 an die zugekehrte Umfangsnut 18 ange-
presst, während die Schneid-Formgesenkhälfte 8', 8" in
5 ihrer Ruhelage an ihrem obenliegenden Endabschnitt anein-
ander anliegen. An den unten liegenden Stirnseiten 23 der
Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" ist jeweils eine Abschrä-
gung 19 vorgesehen, die mit der Teilungsebene a einen
Winkel von jeweils etwa 75° einschließen und - wie in Fig.
10 1 dargestellt - so verlaufen, daß sie mit der Wandung der
halbkreisförmigen Ausnehmung 18" des radialen Vorsprungs
18' an deren radial tiefstliegenden Stelle eine spitzwink-
lige Eckkante bilden; dabei verlaufen die untenliegenden
Stirnseiten 23 der Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" im
15 Bereich der diametral gegenüberliegenden freien Enden der
Ausnehmung 18" rechtwinklig zur Teilungsebene a. Über ihre
untenliegenden Stirnseiten 23 sitzen die Schneid-Formge-
senkhälften 8', 8" auf einer Stützschulter 9' des Trag-
teils 9 auf, wobei die Abschrägungen 19 ein ungehindertes
20 radiales Aufweiten der Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" an
ihrem obenliegenden Endabschnitt gewährleisten. Zur Ver-
drehsicherung des Schneid-Formgesenks 8 ist in das Trag-
teil 9 nahe seinem Außenumfang ein über die Stützschulter
9' hinausragender und achsparallel zur Aufnahmebohrung 13
25 verlaufender Fixierstift 20 eingesetzt, der in eine an der
untenliegenden Stirnseite 23 der Schneid-Formgesenkhälfte
8' ausgebildete und in einem Winkel von 90° zur Teilungs-
ebene a - der durch die Längsmittelachse ~~2~~ verläuft - ange-
ordnete Nut 21 eingreift. Da die Schneid-Formgesenkhälften
30 8', 8" von den Sprengringen 16 umfaßt sind, also von
diesen längs der Teilungsebene a aneinander gepreßt wer-
den, wird dabei zwangsläufig auch die Schneid-Formgesen-
khälfte 8" gegen Verdrehen gesichert. Um beim Erzeugen des
Stanznocken 6 unschön wirkende Abdrücke am Bauteil 5 zu
35 vermeiden oder solche zumindest so klein wie möglich zu
halten, ist die Schneidfläche 8''' des Schneid-Formgesenks

- 1 8 beideseits des Planierstempels 14 mit abwärtsverlaufenden Abschrägungen 22 versehen, deren Kanten 22' sich parallel zur Teilungsebene a erstrecken.
- 5 Der Planierstempel 14 hat an seinem untenliegenden Endbereich einen Ringbund 24, der mit Radialspiel in einem sowohl im Aufnahmeunterteil 3 als auch an der Unterseite des Tragteils 9 vorgesehenen, zylinderförmigen Hohlraum 25 angeordnet ist, auf dessen Boden 25' eine aus gehärtetem
- 10 Stahl bestehende Druckplatte 26 aufliegt. Eine den untenliegenden Endabschnitt des Planierstempels 14 umgebende Druckfeder 27 stützt sich einerseits gegen die Druckplatte 26 und andererseits gegen die untenliegende Stirnfläche 24' des Ringbundes 24 ab; anstelle der Druckfeder 27
- 15 können auch Tellerfedern oder ein ähnlicher Federspeicher vorgesehen werden. Die Längserstreckung des Planierstempels 14 ist derart bemessen, daß wenn er sich in der in Fig. 1 dargestellten Verformungslage befindet - in der seine untenliegende Stirnseite 14' auf der Druckplatte 26
- 20 aufsitzt und in die er gegen die Wirkung der Druckfeder 27 verlagert wird - seine obenliegende, senkrecht zu seiner Längsachse verlaufende Stirnseite 14'' um ein definiertes, im folgenden näher erläutertes Maß b unterhalb der Schneidfläche 8''' des Schneid-Formgesenks 8 liegt. Nach Erzeugung des Stanznocken 6 wird der Planierstempel 14 durch
- 25 die Wirkung der Druckfeder 27 in die in Fig. 2 veranschaulichte Auswerferlage verlagert, wobei die obenliegende Stirnfläche 24'' seines Ringbundes 24 an der zugewandten Stirnwand des Hohlraums 25 anliegt, während seine obenliegende Stirnfläche 14'' auf Höhe der Schneidfläche 8''' des
- 30 Schneid-Formgesenks 8 liegt.

Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, ist in das Aufnahmeoberteil 2 ein Halteschaft 30 eingesetzt, an dessen Unterseite ein

35 Formstempel 31 ausgebildet ist. Dieser hat einen mit dem

1 Planierstempel 14 fluchtenden mittigen Schneidteil 32,
 dessen freie Stirnseite eine Schneidfläche 32' bildet,
 deren Radius dem Radius des Planierstempels 14 entspricht.
 Von der Schneidfläche 32' stehen radial zwei, den Formaus-
 5 nehmungen 17 im Schneid-Formgesenk 8 zugeordnete Prägeste-
 ge 33 ab (Fig. 6), deren konvex ausgebildete Außenform der
 konkaven Form der Formausnehmungen 17 entspricht. Die
 Höherer Streckung des von der freien Stirnseite 30' des
 Halteschaftes 30 abstehenden mittigen Schneidteils 32 ist
 10 gleich oder auch größer als die Gesamtdicke der mittels
 der Vorrichtung 1 zu verbindenden Bauteile 4 und 5. Selbst-
 verständlich kann der Halteschaft 30 - dessen Durchmesser
 etwas größer ist als die größte Breite des Formstempels 31
 - auch von diesem vollständig durchsetzt sein, so daß sich
 15 ein solcher Formstempel 31 am Aufnahmeoberteil 2 abstützt.
 Der Formstempel 31 kann auch mit mehr als zwei, üblicher-
 weise in gleichgroßem Winkelabstand voneinander angeordne-
 ten Prägestegen 33 - bei einer entsprechenden Anzahl von
 zugeordneten Formausnehmungen 17 - versehen sein.

20

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist
 folgende:

25 Wie in Fig. 7 ersichtlich, wird das zweite Bauteil 5 auf
 das beim Preßvorgang in eine Presse über das Aufnahmeun-
 terteil 3 starr eingesetzte Schneid-Formgesenk 8 gelegt,
 während gegen das auf ihm liegende erste Bauteil 4 der
 Formstempel 31 wirkt. Dieser wird bei einem Pressenhub
 über das Aufnahmeoberteil 2 abwärts bewegt, wodurch von der
 30 Schneidfläche 32' seines mittigen Schneidteils 32 bei
 gegen das Schneid-Formgesenk 8 wirkendem Preßdruck die
 beiden Bauteile 4, 5 an gegenüberliegenden Umfangsabschnit-
 ten 6' des Stanznocken 6 durchgetrennt werden. Dabei wird
 ein zwischen den Umfangsabschnitten 6' und im Mittelbe-
 35 reich des Stanznocken 6 liegender, hierbei erzeugter

- 1 Ausschnitt 6" des ersten Bauteils 4 samt dem unter ihm
 liegenden, gleichförmigen Ausschnitt 6" des zweiten Bau-
 teils 5 soweit durchgedrückt, bis seine an der Schneid-
 fläche 32' des Formstempels 31 anliegende Außenfläche auf
 5 Höhe der dem Schneid-Formgesenk 8 zugewandten Außenfläche
 des zweiten Bauteils 5 liegt. Die übereinander liegenden
 Ausschnitte 6" der Bauteile 4 und 5 werden von den radial
 von ihnen abstehenden, einander gegenüberliegenden Aus-
 buchtungen 34 gehalten, die mit Erzeugung der Ausschnitte
 10 6" in den Formausnehmungen 17 des Schneid-Formgesenks 8
 unter Einwirkung der Prägestege 33 ausgeformt werden. Die
 Größe des definierten Maßes b - also der Abstand zwischen
 der Schneidfläche 8''' des Schneid-Formgesenks 8 und der
 oben liegenden Stirnseite 14" des hierbei von der Auswer-
 15 ferlage in die Verformungslage verlagerten Planierstempels
 14 - ist so bemessen, daß die Dicke D der beiden ausge-
 stanzten Ausschnitte 6" des Stanznocken 6 beim schließlich
 erfolgenden Gegeneinanderpressen von Planierstempel 14 und
 Formstempel 31 nur noch etwa zwei Drittel der Gesamtdicke
 20 von Bauteil 4 und 5 beträgt. Durch diese Stauchung, also
 plastische Verformung der Bauteile 4, 5 werden die Aus-
 schnitte 6" parallel zur Bauteilebene vergrößert, so daß
 an der dem Schneid-Formgesenk 8 zugewandten Außenseite des
 zweiten Bauteils 5 ein längs jedem Umfangsabschnitt 6'
 25 verlaufender Stauchrand 6''' entsteht, der um ein Maß c
 über die beim Durchstanzen gebildeten Umfangsabschnitte 6'
 hinausragt. Da die Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" durch
 die Federstahlringe 16 aneinandergepreßt werden, ist
 gewährleistet, daß sie sich während des Stauchvorgangs an
 30 ihren obenliegenden Endabschnitten gegen die Wirkung der
 Federstahlringe 16 radial voneinander weg nach außen
 verlagern (Pfeilrichtung e) und sich damit die Stauchrän-
 der 6''' ungehindert ausbilden können; dabei entsteht
 längs der Teilungsebene a der Schneid-Formgesenkhälften
 35 8', 8" und - wie in Fig. 7 ersichtlich - zwischen der
 Wandung der Axialausnehmung 15

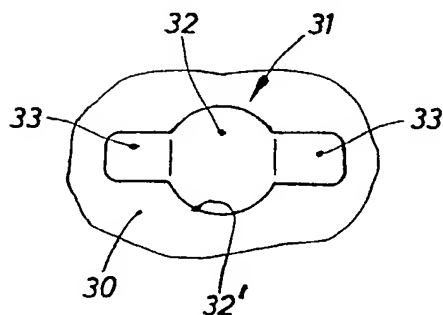
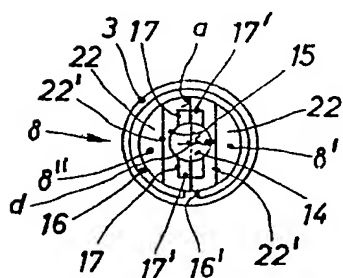
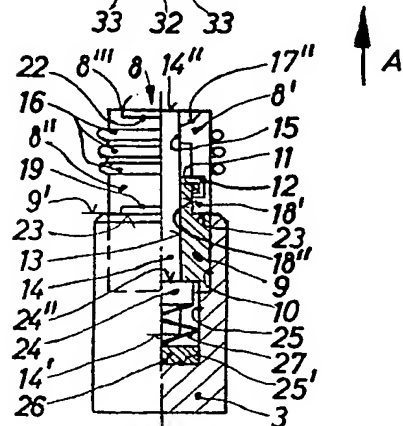
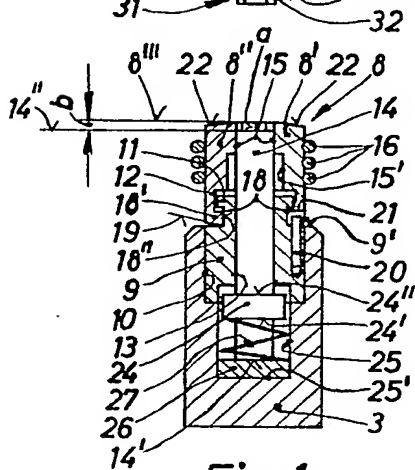
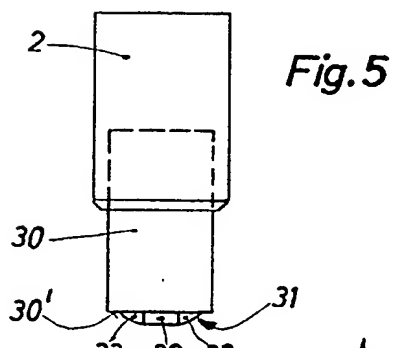
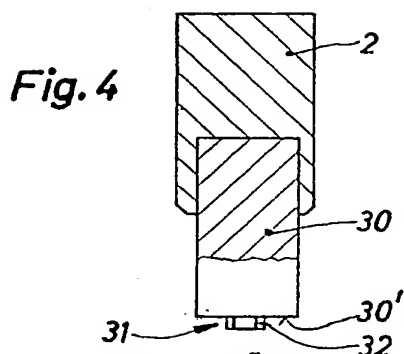
1 und dem Planierstempel 14 ein keilförmiger, sich nach
unten verjüngender Luftspalt. Wenn die Höhererstreckung
des mittigen Schneidteils 32 des Formstempels 31 der
Gesamtdicke der Bauteile 4 und 5 entspricht, drückt bei
5 Erzeugung des Stanznocken 6 die freie Stirnseite 30' des
Halteschaftes 30 gegen die obenliegende Außenseite des
Bauteils 4, wodurch an diesem eine Faltenbildung oder
dergleichen vermieden wird. Nach Erzeugung des Stanznocken
6 wird das Aufnahmeoberteil 2 durch einen aufwärts gerich-
10 teten Preßhub nach oben verlagert, während gleichzeitig
der Planierstempel 14 durch die Wirkung der Druckfeder 27
in seine Auswerferlager (Fig. 2) bewegt und damit der
Stanznocken 6 aus dem Schneid-Formgesenk 8 heraus verla-
gert wird, so daß die miteinander verbundenen Bauteile 4
15 und 5 mühelos weiterbewegt werden können. Schließlich
werden die Schneid-Formgesenkhälften 8', 8" durch die
Wirkung der Federstahlringe 16 wieder aneinandergedreßt.

Da der Ausschnitt 6" des ersten Bauteils 4 über seine
20 Stauchränder 6''' das zweite Bauteil 5 längs dessen Um-
fangsabschnitte 6' untergreift (daher muß mindestens das
erste Bauteil 4 aus plastisch verformbarem Material beste-
hen) und er ferner beim Stauchvorgang vom Planierstempel
14 an die zugewandte Unterseite des zweiten Bauteils 5
25 angepreßt wird, sind die beiden Bauteile 4 und 5 im Be-
reich des Stanznocken 6 formschlüssig und dauerhaft ver-
riegelt. Die Bauteile 4 und 5 können natürlich durch eine
Vielzahl von Stanznocken 6 miteinander verbunden werden.

30

35

3210208



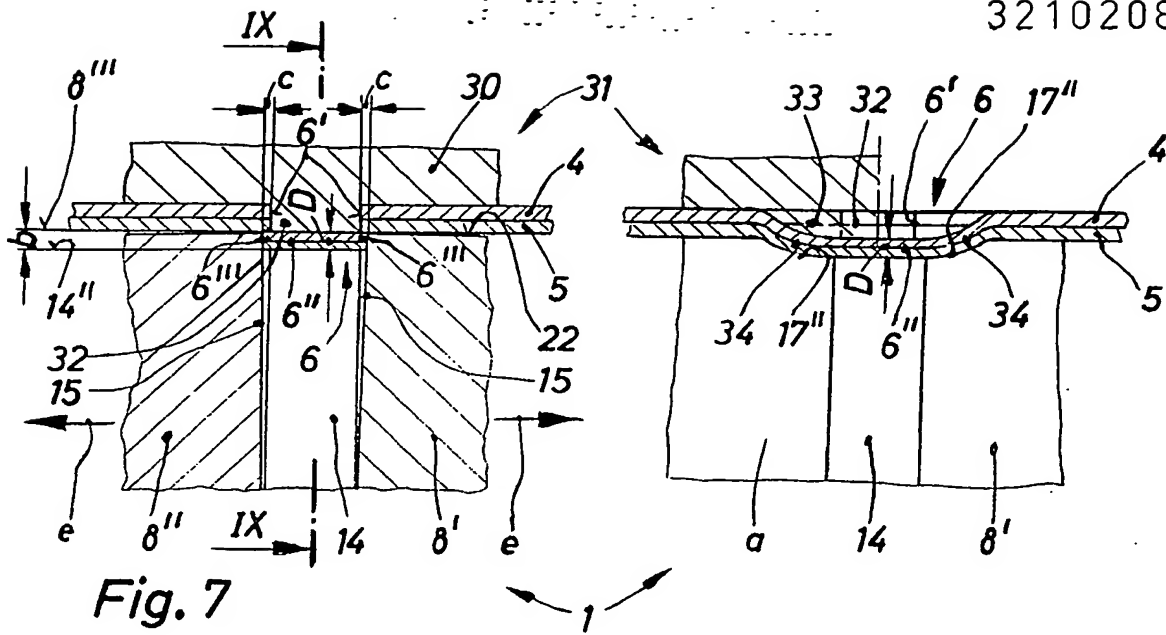


Fig. 7

Fig. 9

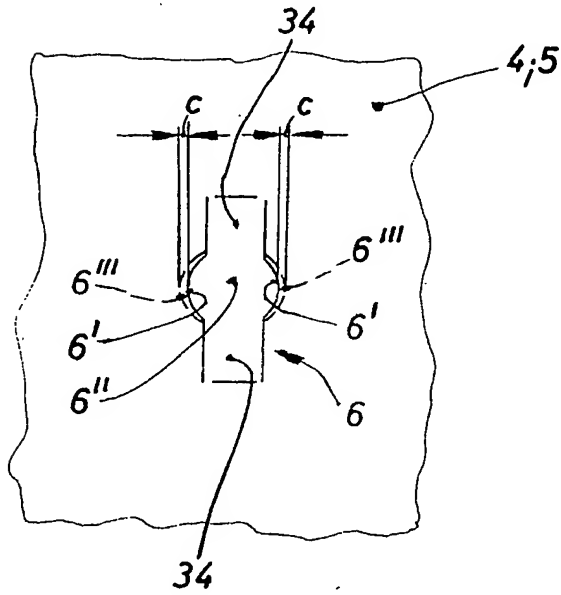


Fig. 8